Correction :

EXERCICE 1 :

1) On relie les bornes du condensateur par un fil de connection (de faible résistance) : On réalise un court – circuit.

2)

a) En courant continu $I = \frac{q}{t} \Leftrightarrow q = I \times t \Leftrightarrow$ pour chaque valeur de t lui correspond une valeur de q et une valeur de u_C.

b) D'après le graphe, $q = f(u_C)$ est une droite linéaire d'équation :

$q = K \times u_C$ (K est une constante positive) $\Leftrightarrow$ q et u_C sont proportionnelles.

$K = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{10}{2} = 5 mC.V^{-1} = 5.10^{-3} C.V^{-1}$. Or $q = C \times u_c \Leftrightarrow$

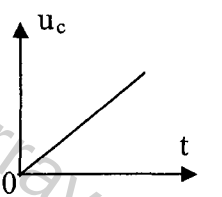
$C = K = 5.10^{-3}$ F = 5000 µF.

c) $C_{min} = 4700 - \frac{4700 \times 20}{100} = 3760$ µF. $C_{max} = 4700 + \frac{4700 \times 20}{100} = 5640$ µF.

$C_{min} < C_{expérimentale} < C_{max} \Leftrightarrow$ La valeur expérimentale est en accord avec la tolérance du fabriquant.

d) On représente la courbe de variation de la tension u_c en fonction du temps, ayant la forme d'une droite linéaire dont l'équation est : $u_c = a \times t$ (1)

(a est une constante positive). $a = \frac{\Delta u_c}{\Delta t}$ ($V.s^{-1}$)

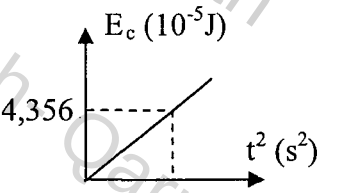


Or $u_c = \frac{q}{C} = \frac{I}{C} \times t$ (2). Les équations (1) et (2) donnent : $a = \frac{I}{C} \Leftrightarrow C = \frac{I}{a}$

3)

a) $E_c = \frac{1}{2} \times \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \times \frac{(I \times t)^2}{C} = \frac{I^2}{2 \times C} t^2$

b) $E_c = \frac{(660.10^{-6})^2}{2 \times 5.10^{-3}} t^2 = 4{,}536.10^{-5} t^2$



Qarray.tn - Aqra Blech - Qarray.tn